***Диаметральные плоскости и центры квадрики.***

Пусть квадрика  задана уравнением

.

Выберем неассимптотический относительно квадрики  вектор  и проведем в направлении вектора  прямую . Пусть  ‑ произвольная точка, лежащая на этой прямой.

Тогда уравнение  можно записать в виде

.

Найдем точки пересечения прямой  и квадрики , подставив в .

Получим квадратное уравнение относительно 

.

Точки пересечения  и  прямой  с квадрикой  находятся из уравнения при значениях и  параметра , которые являются корнями квадратного уравнения :  и .

***Определение 1.*** Пусть  и  ‑ точки квадрики. Отрезок  будем называть ее хордой.

Точка  будет серединой хорды  тогда и только тогда, когда

,

или

. .

Так как  ‑ ненулевой вектор, то равенство эквивалентно



В силу теоремы Виета из и следует, что , лежащая на прямой Δ, проходящей в направлении неасимптотического вектора  будет серединой хорды  высекаемой квадрикой  на этой прямой, тогда и только тогда, когда

.

Другими словами, уравнение задает множество середин хорд, высекаемых квадрикой на прямых, идущих в направлении вектора .

Заметим, что уравнение является линейным уравнением от  переменных , и следовательно, задает **гиперплоскость** (плоскость размерности ) в -мерном аффинном пространстве.

Эта гиперплоскость называется **диаметральной гиперплоскостью** квадрики , сопряженной с неасимптотическим направлением .

Точка  будет **центром квадрики** тогда и только тогда, когда она будет серединой хорды любой прямой проходящей через нее и идущей в неассимптотическом направлении. То есть тогда и только тогда, когда она удовлетворяет уравнению при любом неассимптотическом векторе .

**Лемма.** Если  ‑ базис пространства  и



Для некоторого вектора , то .

► Доказать самостоятельно◄.

В силу Леммы получаем, что точка  будет **центром квадрики** тогда и только тогда, когда

.

***Теорема 1***. Множество центров квадрики , заданной уравнением



Задается уравнением .